

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Masahiro OGUMA, et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Filed: October 21, 2003

Customer No.: 38834

For: EXTERIOR COVER FOR MACHINE TOOL

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 21, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-310574, filed on October 25, 2002

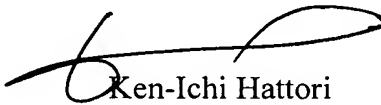
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

Atty. Docket No.: 031124
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
KH/II


Ken-Ichi Hattori
Reg. No. 32,861

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-310574
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-310574]

出願人 株式会社森精機製作所
Applicant(s):

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年 9月 8日
今井康夫



出証番号 出証特2003-3073548

【書類名】 特許願

【整理番号】 YNP-E-0023

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23Q 11/08

【發明者】

【住所又は居所】 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地 株式会社森精機
製作所内

【氏名】 大熊 将宏

【發明者】

【住所又は居所】 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地 株式会社森精機
製作所内

【氏名】 新家 秀規

【特許出願人】

【識別番号】 000146847

【氏名又は名称】 株式会社森精機製作所

【代理人】

【識別番号】 100104640

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 陽一

【電話番号】 (06)6267-1790

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058643

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716846



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 工作機械の外装カバー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 工作機械本体の全体または一部を、その外側から取り囲む工作機械の外装カバーであって、

前記工作機械本体の設置床に立設されていることを特徴とする工作機械の外装カバー。

【請求項 2】 位置決め部材を有し、前記位置決め部材を前記工作機械本体に当接させることによって、横方向の位置決めを行うようにした請求項 1 に記載の工作機械の外装カバー。

【請求項 3】 前記工作機械本体のベッドに形成されたトラフに切削屑を導くオイルパンが支持されている請求項 1 または 2 に記載の工作機械の外装カバー。

【請求項 4】 前記工作機械本体の設置床に立設されるカバーフレームを挟み込むように、前記カバーフレームに内側カバープレート及び外側カバープレートを装着した請求項 1、2 または 3 に記載の工作機械の外装カバー。

【請求項 5】 前記内側カバープレートと前記外側カバープレートとの間に、断熱材が収容されている請求項 4 に記載の工作機械の外装カバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、工作機械本体の全体または一部を、その外側から取り囲む工作機械の外装カバー、特に、精密加工を行う工作機械に適した工作機械の外装カバーに関する。

【0002】

【従来の技術】

マシニングセンタ、旋盤、研削盤等の各種工作機械では、作業者の安全を確保したり、切削屑等の飛散を防止したりするために、工作機械本体の全体または一部を、その外側から取り囲む外装カバーが設けられており、こういった外装カバ

一は、工作機械を出荷、搬送する際、工作機械本体と一体的に取り扱うことができるように、工作機械本体のベッド等に予め支持されているのが一般的である。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-200539 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、こういった外装カバーを工作機械本体のベッドに支持すると、外装カバーの全重量がベッドに不均一に加わることになるので、ベッドが変形し、ベッド上を移動するテーブルやサドル等を案内する、ベッドに設けられた案内面の真直性が低下したり、複数の案内面の間でねじれが発生し、これに伴って、ワークの加工精度が低下することになる。

【0005】

外装カバーをベッドに取り付けることに伴う加工精度の低下は数 μm のオーダーであり、通常の工作機械では特に問題になることはないが、 $1\mu\text{m}$ 以下の加工精度が要求される精密加工機ではこれを無視することができない。従って、こういった精密加工機では、ベッドの変形を防止するためにベッドの剛性をさらに高める等の工夫を講じなければならず、コスト高につながる要因となっていた。

【0006】

そこで、この発明の課題は、工作機械本体が本来有する加工精度をそのまま維持することができる工作機械の外装カバーを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段及びその効果】

上記の課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、工作機械本体の全体または一部を、その外側から取り囲む工作機械の外装カバーであって、前記工作機械本体の設置床に立設されていることを特徴とする工作機械の外装カバーを提供するものである。

【0008】

以上のように、この工作機械の外装カバーは、工作機械本体ではなく、工作機

械本体の設置床に立設されているので、外装カバーの重量が工作機械本体に加わることがない。従って、工作機械本体のベッド等に支持される従来の外装カバーのように、ベッドに設けられた案内面の真直性が低下したり、複数の案内面の間でねじれが発生したりすることがなく、工作機械本体が本来有している加工精度をそのまま維持することができる。

【 0 0 0 9 】

このように、工作機械本体の設置床に立設される外装カバーは、工作機械本体と一体的に取り扱うことができず、工作機械本体とは個別に出荷及び設置しなければならないので、こういった出荷及び設置の便宜を考慮すると、外装カバーを複数のユニットに分割した状態で搬送し、工作機械本体を設置した後に、分割された複数のユニットを組み立てながら外装カバーを設置することが望ましい。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、外装カバーを設置しようとする床面は、工作機械本体に比べて十分な平滑性や平面性を有していないので、例えば、既に設置された工作機械本体の幅方向の一方側と他方側とからそれぞれ個別に外装カバーを組み立てていき、工作機械本体の上方で両者を相互に連結するような場合、双方の連結端が必ずしも一致するとは限らない。従って、双方の連結端が一致しなかった場合は、双方のユニット群の組立、設置状態を修正したり、一度分解して組立、設置し直したりするといった面倒な作業を行わなければならない、外装カバーを効率よく設置することができないといった問題がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、請求項 2 にかかる発明の外装カバーのように、位置決め部材を有し、前記位置決め部材を前記工作機械本体に当接させることによって、横方向の位置決めを行うようにしたものにあっては、十分な寸法精度を備えた工作機械本体に位置決め部材を当接させることによって、外装カバーの重量を工作機械本体にほとんど加えることなく、外装カバーの横方向の位置決めを精度良く行うことができるので、分割された複数のユニットを組み立てながら外装カバーを設置するような場合、最終の連結端が一致しやすくなり、効率よく外装カバーを設置することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 にかかる発明の外装カバーのように、前記工作機械本体のベッドに形成されたトラフに切削屑を導くオイルパンが支持されているものにあつては、オイルパンの重量が工作機械本体に加わることがないので、オイルパンがベッドに支持されている従来の工作機械に比べて、加工精度が向上する。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 4 にかかる発明の外装カバーのように、前記工作機械本体の設置床に立設されるカバーフレームを挟み込むように、前記カバーフレームに内側カバープレート及び外側カバープレートを装着したものにあっては、板金を折り曲げ加工することによって形成した箱状のカバーユニットを使用していた従来の外装カバーに比べて、断熱性能に優れた中空構造の外装カバーを簡単に製造することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 にかかる発明の外装カバーのように、前記内側カバープレートと前記外側カバープレートとの間に、断熱材を収容することも可能である。

【 0 0 1 5 】**【発明の実施の形態】**

以下、実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、図 9 に示す立形マシニングセンタ 2 を、外装カバー 1 によって覆った状態を示している。

【 0 0 1 6 】

前記立形マシニングセンタ 2 は、図 9 に示すように、ワークの加工を行う本体部 3 と、複数の工具を収容する工具マガジン及び本体部 3 の主軸と工具マガジンとの間で工具の交換を行う自動工具交換装置が搭載されたマガジンユニット 4 とを備えており、本体部 3 は、ベッド 3 a と、このベッド 3 a の後方側に立設されたコラム 3 b と、このコラム 3 b の前面側を上下方向（Z 軸方向）に昇降する主軸ヘッド 3 c と、ベッド 3 a におけるコラム 3 b の前方側で、ベッド 3 a 上を前後方向（Y 軸方向）に移動するサドル（図示せず）と、このサドル上を左右方向（X 軸方向）に移動するテーブル 3 d とから構成されている。

【 0 0 1 7 】

前記マガジンユニット 4 は、図 9 に示すように、工具マガジン及び自動工具交換装置が搭載されたユニット本体 4 a と、このユニット本体 4 a を支持する上側ユニットベース 4 b 及び下側ユニットベース 4 c とを備えており、図 10 (a)、(b) に示すように下側ユニットベース 4 c の右側面に形成された位置決め部 4 x、4 y を、本体部 3 のベッド 3 a の左側面に形成された位置決め部 3 L x、3 L y に押し当てることによって、マガジンユニット 4 が、本体部 3 に対して、X 軸方向及び Y 軸方向に位置決めされている。

【0018】

前記外装カバー 1 は、図 1 に示すように、本体部 3 におけるコラム 3 b の前方側及びマガジンユニット 4 を覆う前側外装カバー 1 a と、コラム 3 b を覆う後側外装カバー 1 b とから構成されており、前側外装カバー 1 a は本体部 3 の設置床に立設されていると共に、後側外装カバー 1 b はコラム 3 b の背面に設置された動力盤のベースに設置されている。

【0019】

前記前側外装カバー 1 a は、図 1 ～図 4 に示すように、本体部 3 の設置床に立設されるカバーフレーム 10 と、このカバーフレーム 10 の内面側に部分的に装着される内側カバープレート 20 と、カバーフレーム 10 の外面側に装着される外側カバープレート 30 とを備えており、内側カバープレート 20 と外側カバープレート 30 との間には、図 5 に示すように、内側カバープレート 20 に貼着された断熱材 40 が収容されている。

【0020】

前記カバーフレーム 10 は、図 3 及び図 4 に示すように、マガジンユニット 4 の左側面側及び左背面側に配置されるフレームピース 11 と、マガジンユニット 4 の上部前面側に配置されるフレームピース 12 と、マガジンユニット 4 の上部に配置されるフレームピース 13 と、本体部 3 の右側面側に配置されるフレームピース 14 と、本体部 3 の右背面側に配置されるフレームピース 15 と、本体部 3 における加工領域の上部に配置されるフレームピース 16 とから構成されており、フレームピース 11、14 が、本体部 3 及びマガジンユニット 4 の設置床にそれぞれ立設されると共に、各フレームピース 11 ～ 16 は、隣接するフレーム

ピース同士が相互に接続されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

また、図 2 に示すように、フレームピース 1 1 ～ 1 6 のうち、フレームピース 1 3、1 4、1 5、1 6 には、内側カバープレート 2 0 がそれぞれ装着されるようになっているが、フレームピース 1 6 における、主軸ヘッド 3 c が昇降する部分には、内側カバープレート 2 0 は装着されないようになっている。

【 0 0 2 2 】

フレームピース 1 1 及びフレームピース 1 2 を構成している角パイプ 1 1 a 及び角パイプ 1 2 a には、図 2 ～図 4 に示すように、位置決め部材として機能する支持プレート 1 1 b 及び支持プレート 1 2 b がそれぞれ取り付けられており、この支持プレート 1 1 b 及び支持プレート 1 2 b の内面を、マガジンユニット 4 の下側ユニットベース 4 c の左側面及び上側ユニットベース 4 b の前面にそれぞれ当接させた状態で、下側ユニットベース 4 c 及び上側ユニットベース 4 b にそれぞれボルト止めすることによって、フレームピース 1 1 が X 軸方向に位置決めされると共にフレームピース 1 2 が Y 軸方向に位置決めされるようになっている。

【 0 0 2 3 】

また、フレームピース 1 4 には、図 2 ～図 4 に示すように、X 軸方向に張り出す略 L 字状の位置決め部材 1 7 が着脱自在にボルト止めされるようになっており、図 6 (a)、(b) に示すように、この位置決め部材 1 7 の位置決め部 1 7 b x、1 7 b y をベッド 3 a の右側面及び前面にそれぞれ形成された位置決め部 3 R x、3 R y に当接させた状態で、位置決め部材 1 7 の他方の位置決め部 1 7 a x、1 7 a y に、フレームピース 1 4 の角パイプ (支柱) 1 4 a の位置決め部 1 4 a x、1 4 a y を当接させることによって、フレームピース 1 4 が X 軸方向及び Y 軸方向に位置決めされるようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、この前側外装カバー 1 a には、図 7 に示すように、フレームピース 1 4 と内側カバープレート 2 0 との間に挟み込まれた状態で、右側のオイルパン O P の上端垂直部がフレームピース 1 4 にねじ止めされており、このオイルパン O P の重量が本体部 3 のベッド 3 a にほとんど加わらないようになっている。なお、

図には示していないが、左側のオイルパンは、その上端部がマガジンユニット 4 の上側ユニットベース 4 b の右側面にねじ止めされており、このオイルパン O P の重量も本体部 3 のベッド 3 a にほとんど加わらないようになっている。

【 0 0 2 5 】

以上のように構成された前側外装カバー 1 a は、本体部 3 及びマガジンユニット 4 を設置した後、本体部 3 及びマガジンユニット 4 を X 軸方向に跨ぐように、複数のフレームピース 1 1 ～ 1 6 を用いてカバーフレーム 1 0 を組み立てた後（図 8 参照）、そのカバーフレーム 1 0 に内側カバープレート 2 0 及び外側カバープレート 3 0 を順次装着していくことによって形成される。ただし、フレームピース 1 4 については、カバーフレーム 1 0 を組み立てた後に、内側カバープレート 2 0 を装着することができないので、図 8 に示すように、予め、内側カバープレート 2 0 が装着されたフレームピース 1 4 を床面に立設することになる。

【 0 0 2 6 】

カバーフレーム 1 0 は、マガジンユニット 4 の左側面側及び本体部 3 の右側面側からそれぞれ組み上げていき、フレームピース 1 1、1 2、1 3 からなる左側のフレーム群と、フレームピース 1 4、1 5、1 6 からなる右側のフレーム群とを最後に連結することになるので、床面に固定設置されるフレームピース 1 1 及びフレームピース 1 4 の設置位置がずれると、双方のフレーム群を円滑かつ確実に連結することができなくなる。従って、フレームピース 1 4 については、上述したように、位置決め部材 1 7 を用いて、X 軸方向及び Y 軸方向の位置決めを行うことになるが、フレームピース 1 1 については、以下のようにして位置決めが行われる。

【 0 0 2 7 】

即ち、マガジンユニット 4 は、上述したように、その下側ユニットベース 4 c に形成された位置決め部 4 x、4 y を、本体部 3 におけるベッド 3 a に形成された位置決め部 3 L x、3 L y に押し当てることによって、予め位置決めされているので、フレームピース 1 1 の支持プレート 1 1 a を、マガジンユニット 4 における下側ユニットベース 4 c の左側面（加工面）に当接させることによって、X 軸方向の位置決めを行いながら、フレームピース 1 2 の支持プレート 1 2 a を、

マガジンユニット 4 における上側ユニットベース 4 b の前面（加工面）に当接させることによって、Y 軸方向の位置決めを行い、双方の位置決め状態が維持されるように、フレームピース 1 1 とフレームピース 1 2 とを接続すると、フレームピース 1 1 が、X 軸方向及び Y 軸方向に位置決めされるので、この状態で、支持プレート 1 1 a を下側ユニットベース 4 c の左側面に支持すると共に支持プレート 1 2 a を上側ユニットベース 4 b の前面に支持した後、フレームピース 1 1 を床に固定設置する。

【 0 0 2 8 】

以上のように、この前側外装カバー 1 a は、立形マシニングセンタ 2 を構成している本体部 3 のベッド 3 a ではなく、本体部 3 の設置床に立設されているので、この前側外装カバー 1 a の重量が本体部 3 に加わることがない。従って、工作機械本体のベッド等に支持される従来の外装カバーのように、ベッド 3 a に設けられた、サドルやテーブル 3 d 等を案内する案内面の真直性が低下したり、複数の案内面の間でねじれが発生したりすることがなく、本体部 3 が本来有している加工精度をそのまま維持することができる。

【 0 0 2 9 】

また、この前側外装カバー 1 a は、上述したように、カバーフレーム 1 0 を組み立てる際、位置決め部材 1 7 や支持プレート 1 1 b、1 2 b を、本体部 3 のベッド 3 a やマガジンユニット 4 の上側マガジンベース 4 b 及び下側マガジンベース 4 c の加工面に当接させることによって、フレームピース 1 4、1 1 の位置決めを行うようにしているので、カバーフレーム 1 0 が複数のフレームピースに分割されていても、円滑かつ確実に組み立てることができ、前側外装カバー 1 a を効率よく設置することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、この前側外装カバー 1 a には、上述したように、オイルパン O P が取り付けられており、オイルパン O P の重量が本体部 3 のベッド 3 a にほとんど加わることがないので、オイルパンがベッドに支持されている従来の工作機械に比べて、ベッド 3 a の変形が抑えられ、ワークの加工精度が向上する。

【 0 0 3 1 】

また、この前側外装カバー 1 a は、本体部 3 やマガジンユニット 4 の設置床に立設されるカバーフレーム 1 0 を挟み込むように、カバーフレーム 1 0 に内側カバープレート 2 0 及び外側カバープレート 3 0 を装着するようになっているので、板金を折り曲げ加工することによって形成した箱状のカバーユニットを使用していた従来の外装カバーに比べて、断熱性能に優れた中空構造の外装カバーを簡単に形成することができる。特に、この前側外装カバー 1 a のように、中空部分に断熱材 4 0 を設ける場合も、外側カバープレート 3 0 を装着する前に、内側カバープレート 2 0 に断熱材 4 0 を貼着すればよいので、断熱材付きの外装カバーを簡単に形成することができる。

【0 0 3 2】

なお、上述した実施形態では、立形マシニングセンタ 2 における X 軸方向の両側からそれぞれ組み立てていき、立形マシニングセンタ 2 の上部で相互に連結する外装カバーについて説明したが、これに限定されるものではなく、立形マシニングセンタ 2 における X 軸方向の一方から他方に向かって組み立てていくことも可能であり、最終的に Y 軸方向に連結するような外装カバーに対しても、本発明の外装カバーに採用されている位置決め方法が有用であることはいうまでもない。

【0 0 3 3】

また、上述した実施形態では、フレームピース 1 4 に位置決め部材 1 7 をボルト止めするようにしているが、これに限定されるものではなく、溶接等によって位置決め部材 1 7 をフレームピース 1 4 に予め一体化しておいてもよい。

【0 0 3 4】

また、上述した実施形態では、立形マシニングセンタを覆う外装カバーについて説明したが、これに限定されるものではなく、種々の工作機械について本発明の外装カバーを適用することができることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明にかかる一実施形態である外装カバーによって覆われた立形マシニングセンタを示す斜視図である。

【図 2】

同上の外装カバーを構成している前側外装カバーから外側カバープレートを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 3】

同上の前側外装カバーから外側カバープレート及び内側カバープレートを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 4】

同上の前側外装カバーを構成しているカバーフレームを複数のパーツに分解した状態を示す斜視図である。

【図 5】

同上の前側外装カバーを示す断面図である。

【図 6】

(a)、(b)は同上の前側外装カバーを構成している特定のフレームピースの位置決め方法を説明するための説明図である。

【図 7】

同上の外装カバーへのオイルパンの取付状態を示す断面図である。

【図 8】

同上の外装カバーの組立工程を示す斜視図である。

【図 9】

同上の立形マシニングセンタを示す斜視図である。

【図 10】

(a)、(b)は同上の立形マシニングセンタにおける本体部に対するマガジンユニットの位置決め方法を説明するための説明図である。

【符号の説明】

- 1 外装カバー
- 1 a 前側外装カバー
- 2 立形マシニングセンタ
- 3 本体部
- 3 a ベッド

3 R x、3 R y、3 L x、3 L y 位置決め部

4 マガジンユニット

4 a ユニット本体

4 b 上側ユニットベース

4 c 下側ユニットベース

4 x、4 y 位置決め部

1 0 カバーフレーム

1 1 ~ 1 6 フレームピース

1 4 a 角パイプ

1 4 a x、1 4 a y 位置決め部

1 7 位置決め部材

1 7 a x、1 7 a y、1 7 b x、1 7 b y 位置決め部

2 0 内側カバープレート

3 0 外側カバープレート

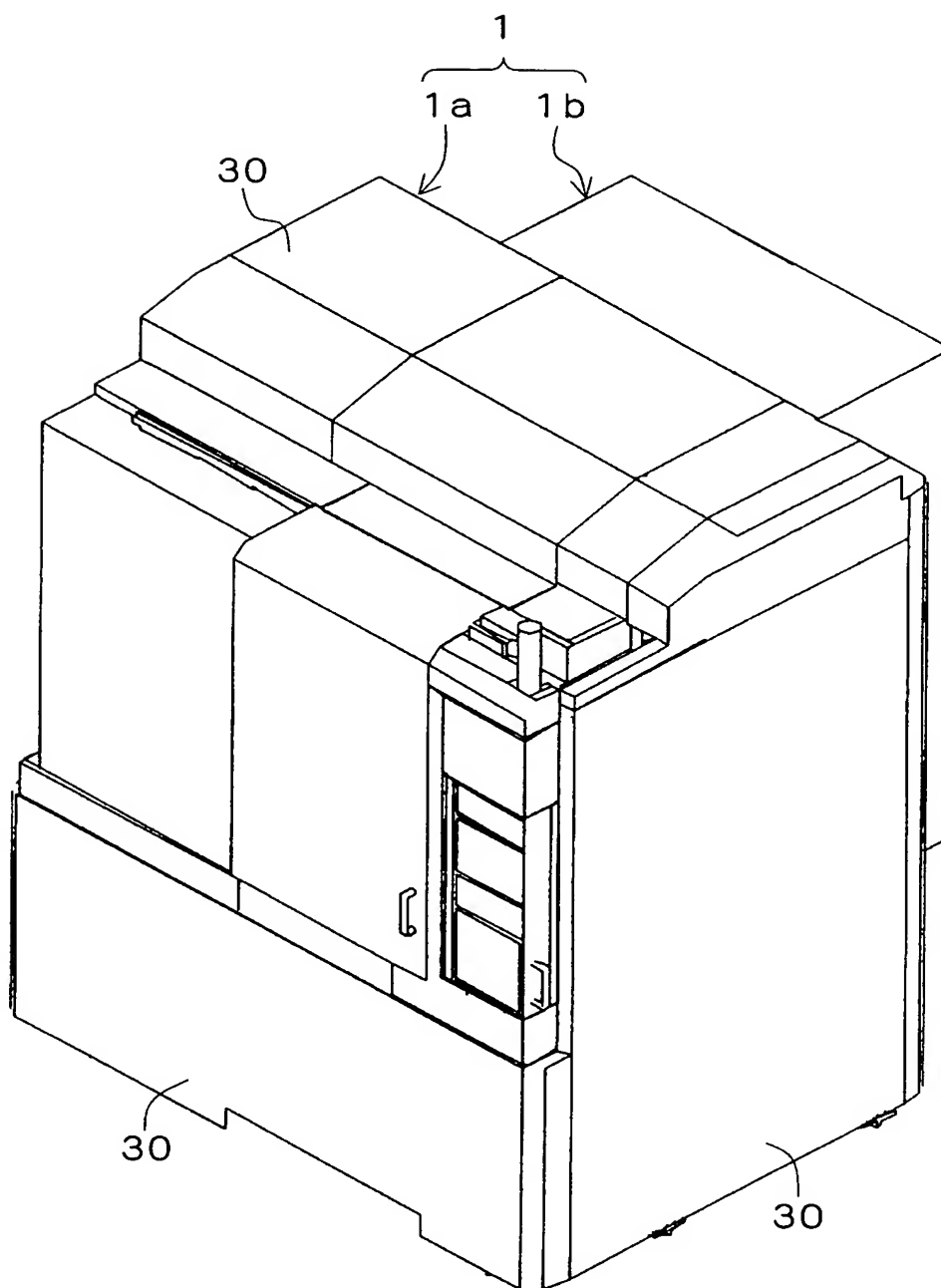
4 0 断熱材

OP オイルパン

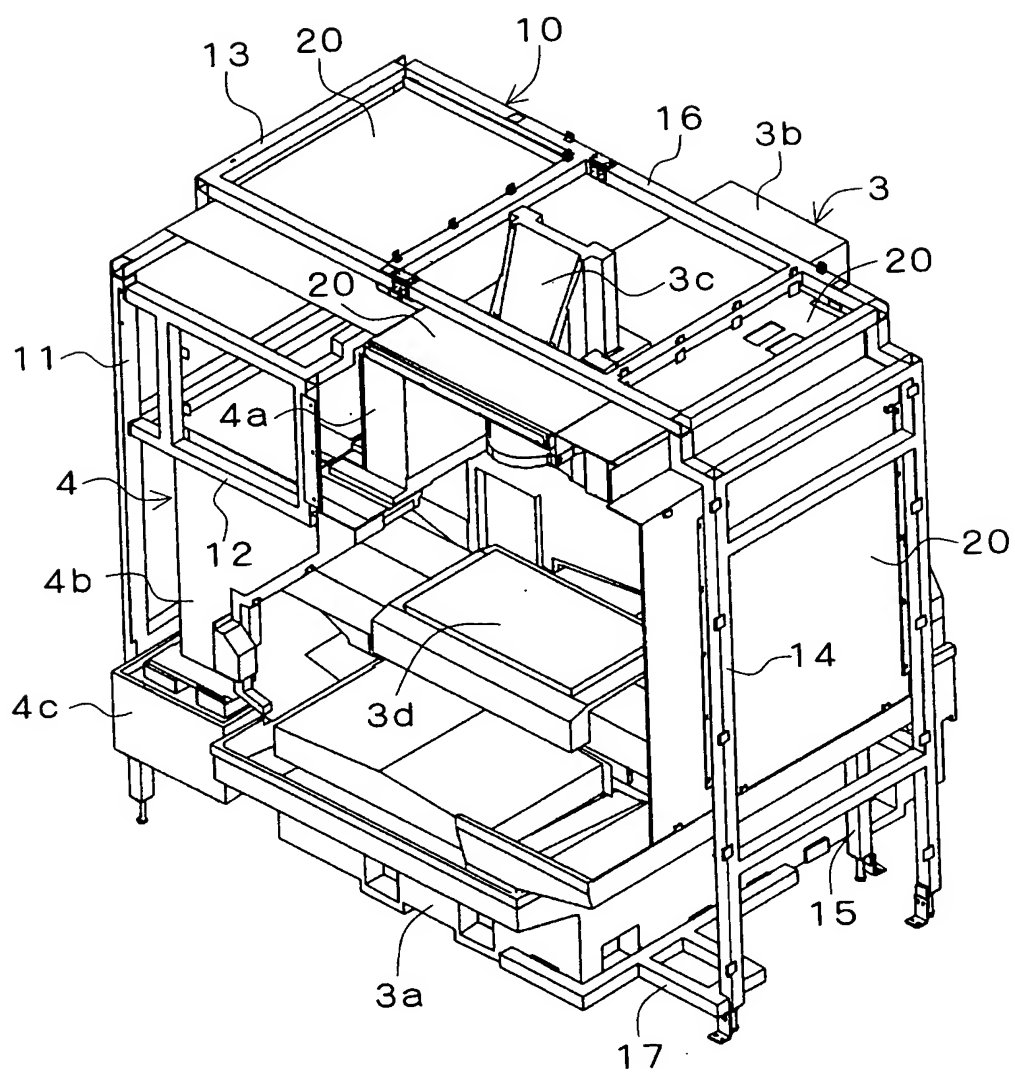
【書類名】

図面

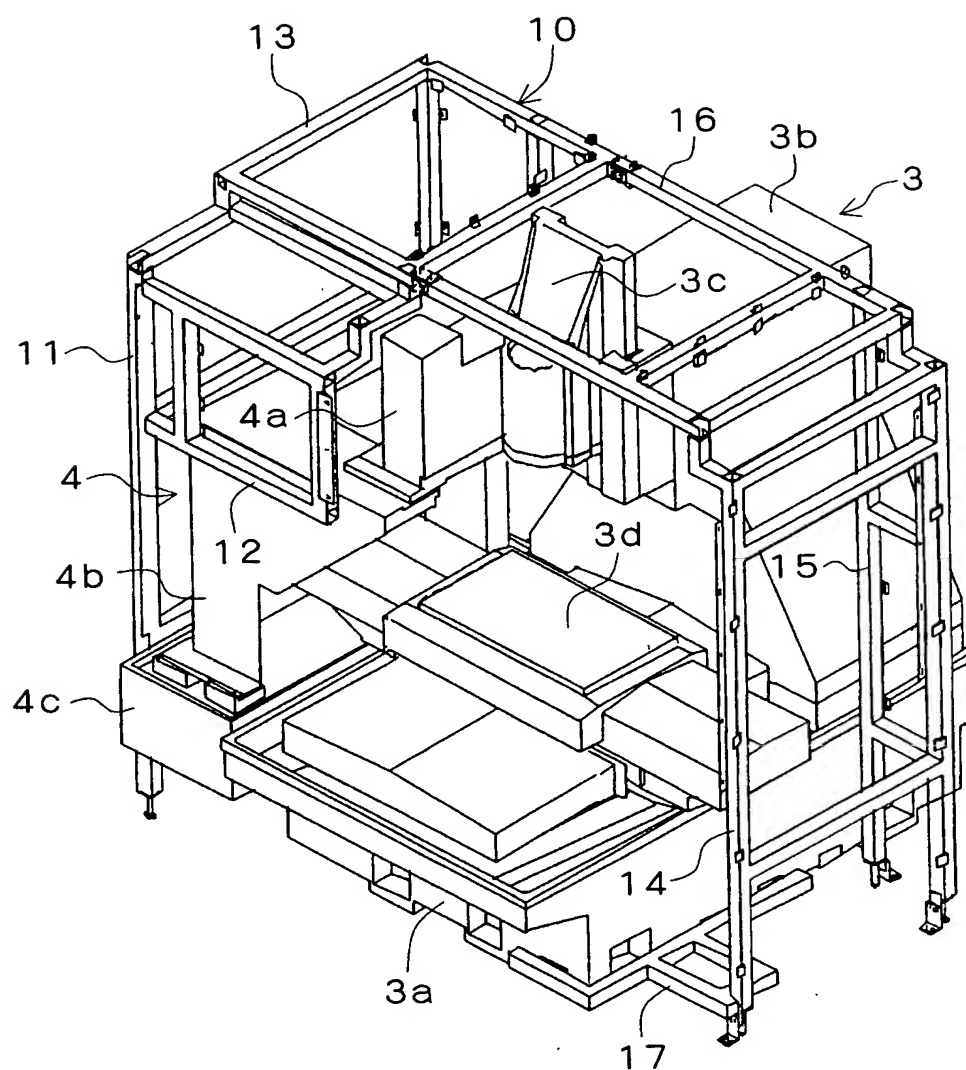
【図 1】



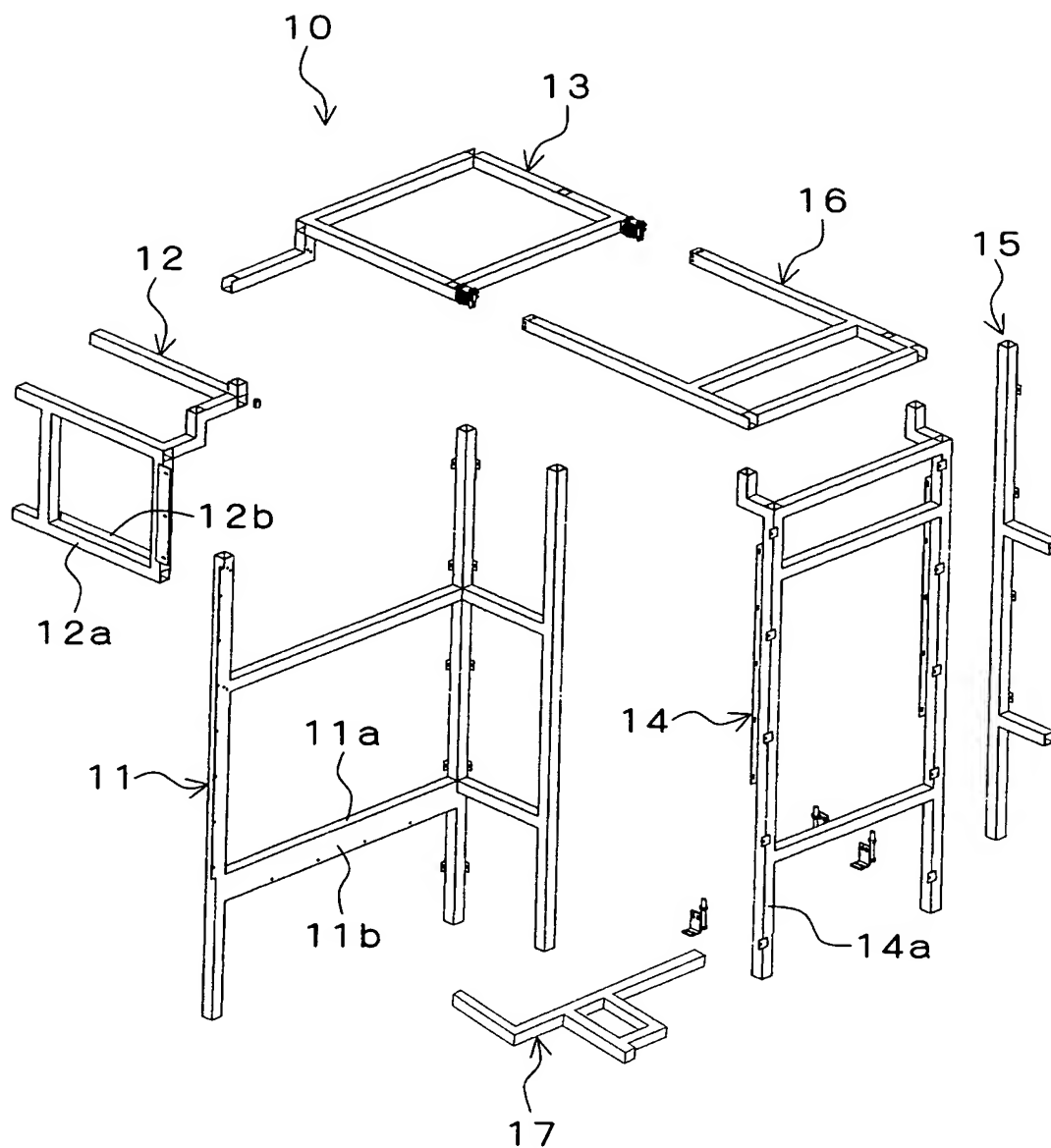
【図 2】



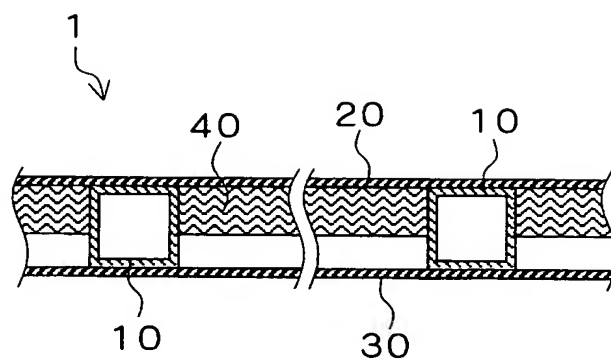
【図 3】



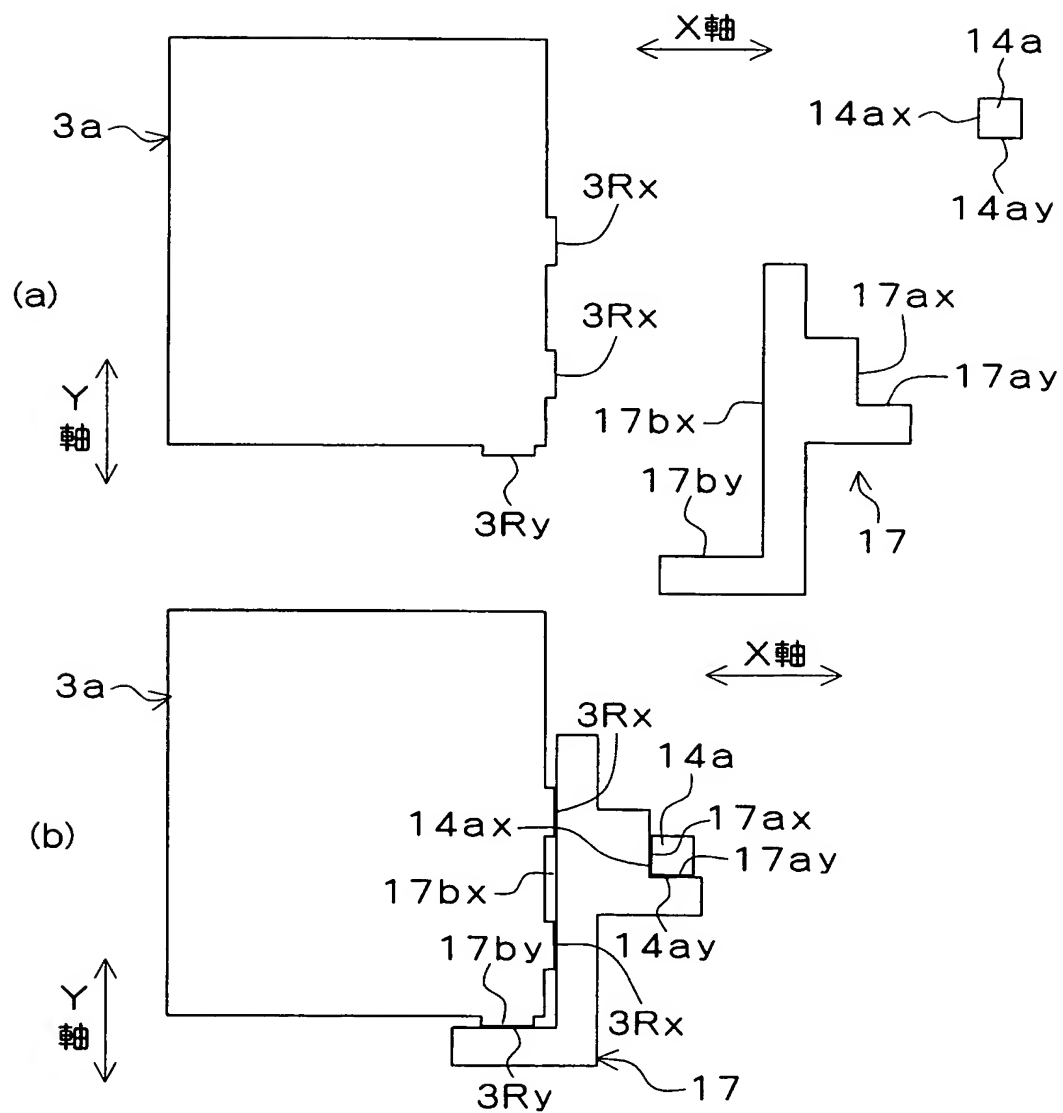
【図 4】



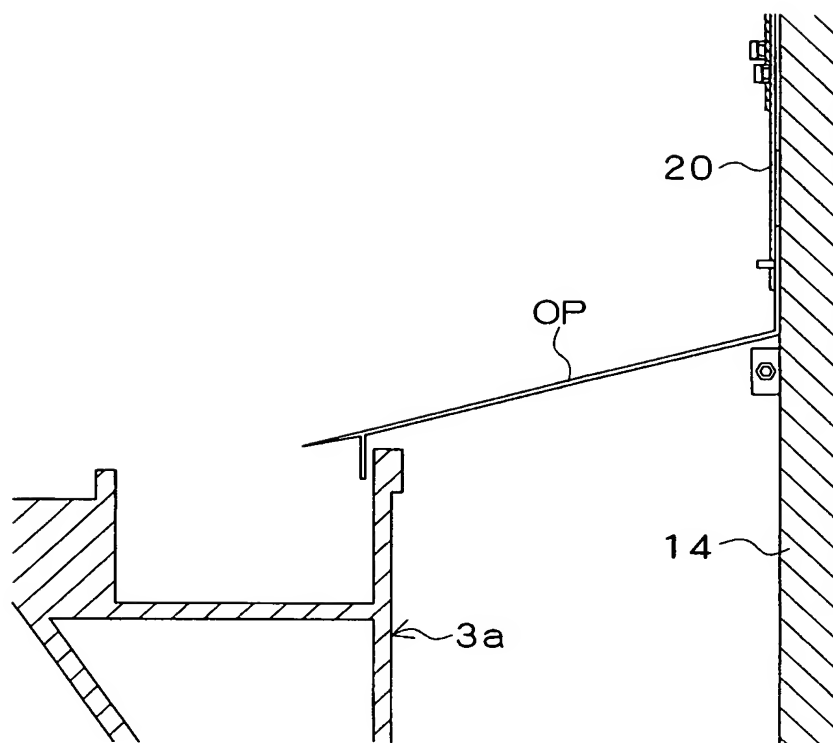
【図 5】



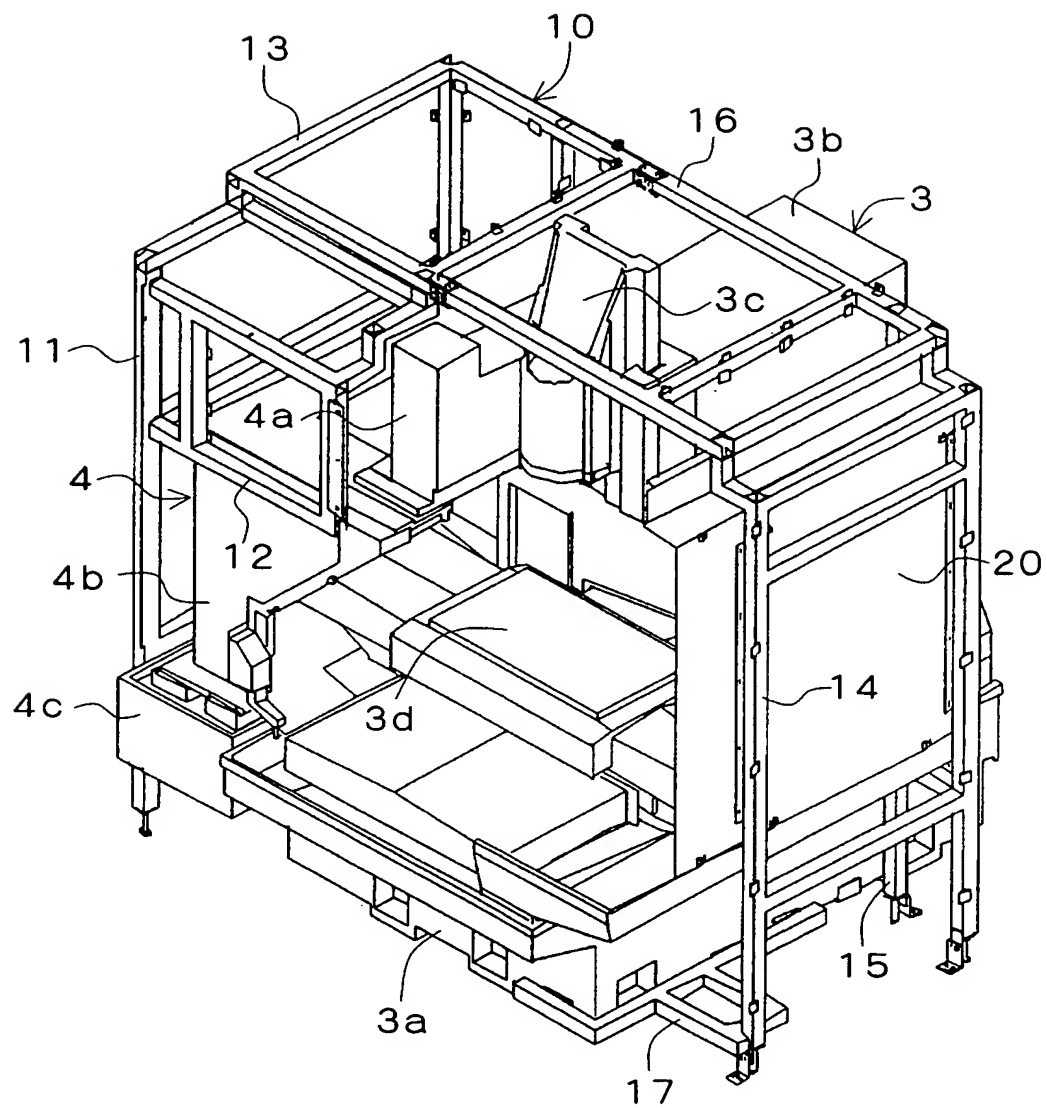
【図 6】



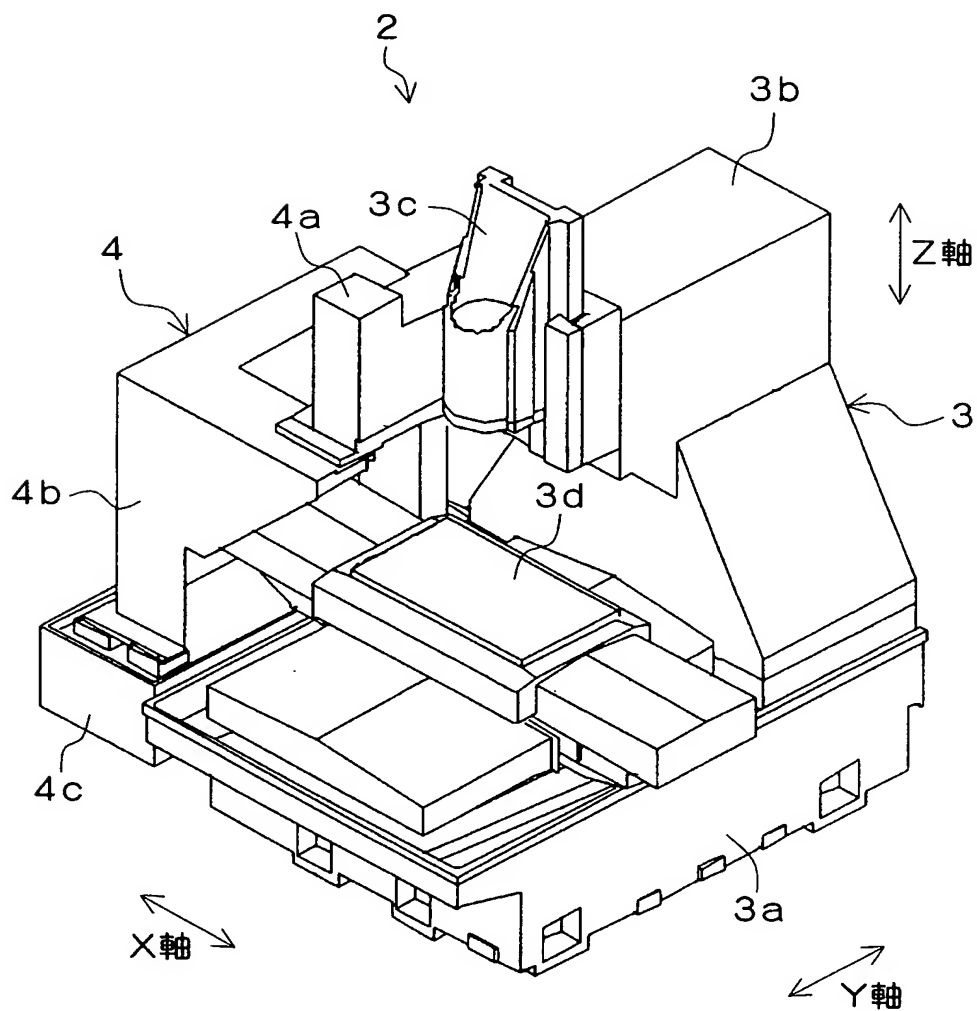
【図 7】



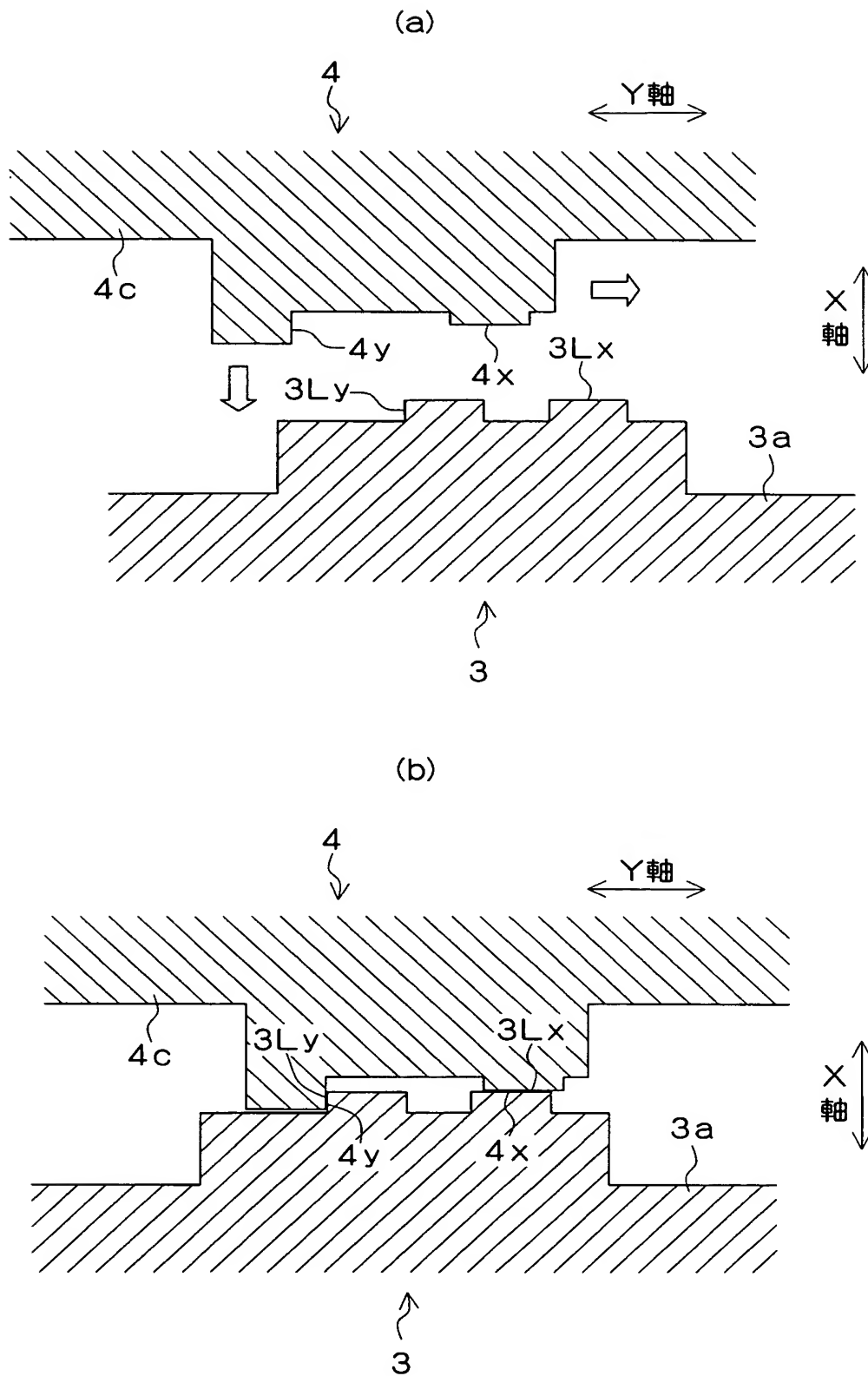
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 工作機械本体が本来有する加工精度をそのまま維持することができる工作機械の外装カバーを提供する。

【解決手段】 立形マシニングセンタ 2 の設置床に立設されるカバーフレーム 1 0 と、このカバーフレーム 1 0 の内面側に部分的に装着される内側カバープレート 2 0 と、カバーフレーム 1 0 の外面側に装着される外側カバープレートとを備えており、内側カバープレート 2 0 と外側カバープレートとの間には、内側カバープレート 2 0 に貼着された断熱材が収容されている。カバーフレーム 1 0 は、複数のフレームピース 1 1 ~ 1 6 から構成されており、これらのフレームピース 1 1 ~ 1 6 を用いて組み立てる際、床面に固定設置されるフレームピース 1 4 を、位置決め部材 1 7 を介して、本体部 3 のベッド 3 a の加工面に当接させることによって、フレームピース 1 4 の位置決めが行われるようになっている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 0 5 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 4 6 8 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 9 日
[変更理由] 新規登録
住 所 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地
氏 名 株式会社森精機製作所
2. 変更年月日 1 9 9 8 年 1 0 月 7 日
[変更理由] 住所変更
住 所 奈良県大和郡山市北郡山町 1 0 6 番地
氏 名 株式会社森精機製作所